

Docket No.: Y1929.0097  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

---

In re Patent Application of:  
Fidol J. Parra, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: WIRELESS LAN BASE STATION DEVICE  
HAVING ANTENNAS AND  
TRANSMISSION-RECEPTION PORTION

---

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

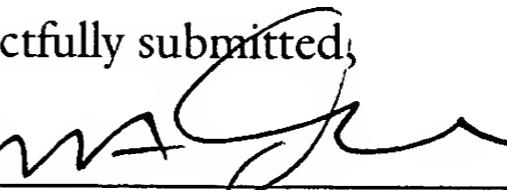
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

| Country | Application No. | Date             |
|---------|-----------------|------------------|
| Japan   | 2002-319785     | November 1, 2002 |

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 6, 2003

Respectfully submitted,

By 

Mark J. Thronson

Registration No.: 33,082

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &  
OSHINSKY LLP

1177 Avenue of the Americas

41st Floor

New York, New York 10036-2714

(212) 835-1400

Attorney for Applicant

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年11月 1日

出願番号 Application Number: 特願2002-319785  
[ST. 10/C]: [JP2002-319785]

出願人 Applicant(s): NECインフロンティア株式会社

2003年 9月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫

【書類名】 特許願

【整理番号】 22400211

【提出日】 平成14年11月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

H04Q 7/22

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 エヌイーシーインフロンティア株式会社内

【氏名】 パーラ フィドル

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 エヌイーシーインフロンティア株式会社内

【氏名】 小林 佳和

【特許出願人】

【識別番号】 000227205

【氏名又は名称】 エヌイーシーインフロンティア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穂平

【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0110263

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線LAN基地局装置およびその通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線端末と通信を行うための複数のアンテナと、該複数のアンテナと接続される複数の送受信器と、該複数の送受信器をそれぞれ制御する複数の制御処理部と、該複数の制御処理部の制御を行う中央処理部とを備えた無線LAN基地局装置であって、

各送受信器が受信レベル、又は／及び各制御処理部が通信エラー発生率を測定し、前記中央処理部は前記受信レベルが最大となる、又は／及び前記通信エラー発生率が最低となる前記送受信器を選択するように前記複数の制御処理部を制御してなる無線LAN基地局装置。

【請求項2】 請求項1記載の無線LAN基地局装置において、前記中央処理部は前記複数の制御処理部により、前記受信レベルが最大となる、又は／及び前記通信エラー発生率が最低となるように前記送受信器を切り替え、

その切り替え期間に、通信を行っていた送受信器と切り替え先の送受信器とで前記無線端末との送受信を行うことを特徴とする無線LAN基地局装置。

【請求項3】 請求項2記載の無線LAN基地局装置において、前記複数の制御処理部はそれぞれ切り替え用のタイマーを有し、前記切り替え期間後に前記通信を行っていた送受信器の送受信を停止する無線LAN基地局装置。

【請求項4】 無線端末と通信を行うための複数のアンテナと、該複数のアンテナと接続される複数の送受信器と、該複数の送受信器をそれぞれ制御する複数の制御処理部と、該複数の制御処理部の制御を行う中央処理部とを備えた無線LAN基地局装置であって、

前記中央処理部は、通信負荷の少ない時間帯に所定の送受信器を休止させるよう前記複数の制御処理部を制御してなる無線LAN基地局装置。

【請求項5】 請求項4記載の無線LAN基地局装置において、前記中央処理部は予め規定された期間、所定の送受信器を休止させるタイマーを有する無線LAN基地局装置。

【請求項6】 請求項4又は5記載の無線LAN基地局装置において、休止

させる送受信器は、前記通信負荷の少ない時間帯以外の時間帯において通信負荷の小さい送受信器である無線LAN基地局装置。

**【請求項7】** 請求項1から6のいずれか1項に記載の無線LAN基地局装置において、該無線LAN基地局装置は主装置と副装置に分離され、該主装置に前記中央処理部、又は前記中央処理部と前記複数の制御処理部を配置し、該主装置に配置した、前記中央処理部又は前記中央処理部と前記複数の制御処理部以外の、前記複数のアンテナ、前記複数の送受信器及び制御処理部、又は前記複数のアンテナと前記複数の送受信器を前記副装置に配置してなる無線LAN基地局装置。

**【請求項8】** 請求項1から6のいずれか1項に記載の無線LAN基地局装置において、該無線LAN基地局装置は前記中央処理部と前記複数の制御処理部と複数の送受信器とを含む装置に、前記複数のアンテナを接続することで構成されてなる無線LAN基地局装置。

**【請求項9】** 無線端末と通信を行うための複数のアンテナと、該複数のアンテナと接続される複数の送受信器と、該複数の送受信器をそれぞれ制御する制御処理部とを備えた無線LAN基地局装置の通信方法であって、

前記制御処理部は、通信負荷の少ない時間帯に所定の送受信器を休止させることを特徴とする無線LAN基地局装置の通信方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は無線LAN (Local Area Network) 基地局装置およびその通信方法に係わり、特に無線端末と通信を行うための複数のアンテナと、該複数のアンテナと接続される複数の送受信器とを備えた無線LAN基地局装置およびその通信方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、無線基地局装置の構成としては、特許文献1には、PHSシステムにおいて、無線基地局との事実上の距離が近いにもかかわらず、無線通信が困難な場

合に、無線基地局の無線通信可能エリア近傍あるいは無線通信可能エリア外に、無線基地局の無線通信可能エリアを広げるためのアンテナユニットをRF信号同軸ケーブルで接続配置することが記載されている。

### 【0003】

また、特許文献2には、携帯電話の方式において、セルを複数のセクタに分割し、各セクタを少なくとも3本のアンテナでカバーし、その内の2本のアンテナのカバレッジ領域の一部は重なり合い、移動体からの指示に基づいて、移動体からの受信信号が最大レベルを示すアンテナを主アンテナとして選択することが記載されている。

### 【0004】

#### 【特許文献1】

特開平11-239091号公報

#### 【特許文献2】

特開平11-341540号公報

### 【0005】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の無線基地局装置では、無線端末の移動を通信の切断なく行う、省エネルギー化を実現する等の点で不十分な点があった。

### 【0006】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の無線LAN基地局装置は、無線端末と通信を行うための複数のアンテナと、該複数のアンテナと接続される複数の送受信器と、該複数の送受信器をそれぞれ制御する複数の制御処理部と、該複数の制御処理部の制御を行う中央処理部とを備えた無線LAN基地局装置であって、各送受信器が受信レベル、又は／及び各制御処理部が通信エラー発生率を測定し、前記中央処理部は前記受信レベルが最大となる、又は／及び前記通信エラー発生率が最低となる前記送受信器を選択するように前記複数の制御処理部を制御してなる無線LAN基地局装置である。

### 【0007】

また本発明の無線LAN基地局装置は、無線端末と通信を行うための複数のアンテナと、該複数のアンテナと接続される複数の送受信器と、該複数の送受信器をそれぞれ制御する複数の制御処理部と、該複数の制御処理部の制御を行う中央処理部とを備えた無線LAN基地局装置であって、前記中央処理部は、通信負荷の少ない時間帯に所定の送受信器を休止させるように前記複数の制御処理部を制御してなる無線LAN基地局装置である。

#### 【0008】

本発明の無線LAN基地局装置の通信方法は、無線端末と通信を行うための複数のアンテナと、該複数のアンテナと接続される複数の送受信器と、該複数の送受信器をそれぞれ制御する制御処理部とを備えた無線LAN基地局装置の通信方法であって、前記制御処理部は、通信負荷の少ない時間帯に所定の送受信器を休止させることを特徴とする無線LAN基地局装置の通信方法である。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

#### 【0010】

図1は本発明による無線LAN基地局装置を用いた通信システムの概略的構成を示す図である。本実施形態の無線LAN基地局装置はアンテナ30～33とアクセスポイント装置10を備えている。このように複数のアンテナを設けることで、送受信可能な範囲を広げる、又は適切な箇所のみの送受信パターンを実現できる。ここでは、アンテナ30の電波到達範囲とアンテナ33の電波到達範囲とが重複し、アンテナ32の電波到達範囲とアンテナ33の電波到達範囲とが重複している。アンテナ30の電波到達範囲に無線端末21が位置し、アンテナ32の電波到達範囲に無線端末23が位置し、アンテナ31の電波到達範囲に無線端末22が位置し、アンテナ30の電波到達範囲とアンテナ33の電波到達範囲との重複範囲に無線端末20が位置している。

#### 【0011】

図1に示すように、無線端末20がアンテナ30とアンテナ33の電波到達範囲の重複範囲に位置する場合、無線端末20とアクセスポイント装置10の送受

情報が最高受信レベル、又は／及び通信最低エラー発生率で通信できるように、通信レベル又は／及びエラー発生率の変動によりアンテナを切り替える動作を実行する。さらに、切り替えたアンテナ以外の未使用アンテナと接続される送受信器の送受信を予め定めた期間、休止する動作を実行し、省エネルギー化を図る。

#### 【0012】

図2は本発明による無線LAN基地局装置の一実施形態の構成を示す図である。図2に示すように、本実施形態の無線LAN基地局装置は、アンテナ30～33、アンテナ30～33にそれぞれ接続され、アンテナ30～33を介して無線端末20～23との送受信情報交換を行う送受信器11-1～11-4、送受信器の正常動作と信号制御処理を実現する為の制御処理ユニット(Sub-CPU)12-1～12-4、制御処理ユニット12-1～12-4の制御処理を行う中央処理ユニット(CPU)13、送受信器11-1～11-4とサブCPU12-1～12-4に信号同期用のクロック信号を送るマスタークロック発生器14を備えている。

#### 【0013】

各無線端末により通信開始要求メッセージを発信することが可能であり、さらに、前述した受信レベルは送受信器の受信器において測定され、前述したエラー発生率は制御処理ユニット(Sub-CPU)で積算される。

#### 【0014】

装置の制御処理は中央処理ユニット(CPU)にて、実行する。CPUに設けた機能は、通信開始許可機能、通信監視機能と送受信切り替え機能である。これら機能はSub-CPUに動作メッセージとして送信される。

#### 【0015】

ここで、エラー発生率の積算方法について図11を用いて説明する。図11は無線LAN基地局と無線LAN端末との通信状態を示す図である。

#### 【0016】

図11において、無線LAN基地局から通信情報パケット1が無線LAN端末に送信され、無線LAN端末はACK(OK)メッセージを送る。無線LAN基地局の送受信器(又はサブCPU)はタイマーを有し、そのタイマーの設定時間

で無線LAN端末からのACK(OK)メッセージを待つ。通信情報パケット1に関するACK(OK)メッセージを受けると次の通信情報パッケージ2を送り、同様にACK(OK)メッセージを待つ。通信情報パケット2に関するACK(OK)メッセージを受けると次の通信情報パッケージ3を送り、同様にACK(OK)メッセージを待つ。タイマーの設定時間内に通信情報パケット3に関するACK(OK)メッセージを受けない場合には、無線LAN基地局は通信情報パッケージ3を再送信する。

#### 【0017】

このような場合のエラー発生率の積算は、無線LAN基地局からはパケット1、2、3と再送信されたパケット3、すなわち4つのパケットが送られ、送信できなかったパケットは1つであるから、エラー発生率は $1/4 = 0.25$ となる。

#### 【0018】

##### (動作の説明)

以下、上記の無線LAN基地局装置の動作につき説明する。図3(a)、(b)は、装置の各部分間の信号メッセージを示すものである。まず、図3(a)に示す、無線端末からの通信開始要求の場合は、送受信器で測定された、その無線端末から受信レベルの測定メッセージに通信開始要求を加えて、「通信開始要求+受信レベル」メッセージをサブCPU(Sub-CPU)に転送する。なお、通信中状態の場合は、図3(b)に示すように、受信レベル測定のメッセージのみを転送する。

#### 【0019】

前述したようにサブCPUは通信エラー発生率を積算する機能を有し、図3(a)に示す、無線端末からの通信開始要求の場合は、サブCPUは、送受信器から転送された「通信開始要求+受信レベル」のメッセージに、通信エラー発生率のメッセージを加えて、「通信開始要求+受信レベル+エラー発生率」メッセージにまとめて、CPUに転送する。情報通信開始する前はエラーがないのでエラーが初期値は“0”(エラーなし)と設定する。一方、図3(b)に示すように、通信中な状態においては、「受信レベル+エラー発生率」メッセージのみを転送

する。

#### 【0020】

上記無線LAN基地局装置の動作について更に図4のフローチャートを用いて説明する。

#### 【0021】

まず、無線端末から通信開始要求が発信された場合（ステップS11）、送受信器で受信レベルを測定し、送受信器から「通信開始要求+受信レベル測定」のメッセージをサブCPU（Sub-CPU）に送信する（ステップS12）。なお、アンテナの電波到達範囲であって他のアンテナの電波到達範囲と重複しないときには、無線端末からの通信開始要求を1つのみの送受信器で受け取り、一方、例えばアンテナの電波到達範囲の重複領域に無線端末が位置している場合には複数の送受信器で同じ通信要求を受け取る。

#### 【0022】

次に、サブCPUでエラー発生率を積算し、CPUに「通信開始要求+受信レベル+エラー発生率」のメッセージを送信する（ステップS13）。

#### 【0023】

次に、CPUにおいて複数の送受信器で通信が可能か否かを判断する（ステップS14）。無線端末からの通信開始要求を1つのみの送受信器で受け取っている場合は、図4の「いいえ」、すなわち複数の送受信器で通信不可能と判断され、サブCPUへ通信開始許可のメッセージを送信する（ステップS20）。一方、無線端末からの通信開始要求を複数の送受信器で受け取っている場合は、図4の「はい」、すなわち複数の送受信器で通信可能と判断され、CPUは最高受信レベルを検索すべく、無線端末からの受信レベルとエラー発生率の情報に基づいて図5に示す通信テーブルを作成する（ステップS15）。

#### 【0024】

このように、各無線端末の位置において、複数パターンで通信可能な時に、その無線端末についての通信テーブルを持つ。単独アンテナで通信可能な場合は通信テーブルを作らず、CPUのメモリ容量を最適化できる。

#### 【0025】

前述した通信テーブルに従って、最高レベルを持つ送受信器にて通信を行うべく、通信開始許可（端末ID+受信レベル+エラー発生率+送受信器ID）を全てのSub-CPUに通知し、最高レベルで通信開始する（ステップS16）。

#### 【0026】

Sub-CPUにおいて、通信中受信レベルとエラー発生率を通信テーブルにアップデートな機能を設ける。接続中での、受信レベルかエラー発生率は、無線端末の移動、電波強度などの変更によって変動し、その場合にはアンテナと送受信器の切り替え手順を実行する。

#### 【0027】

すなわち、無線端末からの通信開始要求を1つのみの送受信器で受け取っている場合で、その送受信器で通信が開始されたときには、その送受信器を制御するSub-CPUにて受信レベルを測定し（ステップS21）、無線端末の移動等により受信レベルが減っているかを検知し（ステップS22）、減っている場合は（ステップS22の「はい」）、CPUにおいて通信テーブルを用いて他のアンテナで通信可能かどうかを検索し（ステップS23）、アンテナの切り替えが可能かどうかの判断を行う（ステップS24）。アンテナの切り替えが可能であれば、アンテナの切り替え動作を行う（ステップS19）。ステップS22で受信レベルが減っていないければステップS21に戻る。またステップS24でアンテナ切り替えができないと判断された場合はステップS23へ戻る。

#### 【0028】

一方、無線端末からの通信開始要求を複数の送受信器で受け取っている場合で、最高受信レベルの送受信器で通信が開始されたときには、CPUは通信テーブルを監視し（ステップS17）、通信テーブルの受信レベルに変更があり、通信が行われている送受信器の受信レベルが減っている場合は（ステップS18の「はい」）、アンテナの切り替え動作を行う（ステップS19）。

#### 【0029】

通信テーブルをアップデートし（ステップS25）、接続ID+現在送受信器ID+切り替え送受信器IDを全てのSub-CPUへ発信する（ステップS26）。現在の送受信器のSub-CPUと切り替え後の送受信器のSub-CPU

Uにおいて、切り替えタイマーを有し、このタイマー間隔で図6に示すように、両送受信機の通信を行う。すなわち、切り替え中は通信を行っていた送受信器と切り替え先の送受信器との両方で通信を行い、切り替え期間後に通信を行っていた送受信器の送受信を停止し、切り替え先の送受信器で通信を行う。こうした手順で、いつでも無線端末と装置の同期をしているので、通信切断なしと同期外れのない効果がある。

#### 【0030】

さらには、通信負荷の少ない夜間に、図7のフローチャートに示したように、CPUにおいて、夜間タイマーを有し、予め定めた期間で1つ以外のアンテナと送受信器を休止する。毎日でそのアンテナと送受信器は設定で休止を実施するか、その日の最高負荷のアンテナで夜間の設定もできる動作を実施する。

#### 【0031】

休止動作は、（1）送受信器への電力供給をオフする、あるいは（2）送受信器の内の送信器部への電力供給をオフし、受信器部をスタンバイ状態とする等の動作である。

#### 【0032】

図7において、CPUでタイマー設定を行い（ステップS30）、タイマー期間を設定するか否かの判断を行い（ステップS31）、タイマー期間を設定する場合は（ステップS31の「はい」）、通信履歴で最高負荷の送受信器を検索し（ステップS32）、送受信器を設定し（ステップS33）、アンテナと送受信器を休止する（ステップS34）。ステップS31で期間を設定しない場合にもアンテナと送受信器を休止する（ステップS34）。

#### 【0033】

図8～図10に本発明による無線LAN基地局装置の構成例について説明する。

#### 【0034】

図8における無線LAN基地局装置は、主装置40と、主装置40とLANケーブルで接続される副装置50-1, 50-2, 50-3とから構成される。主装置40にはCPU41が設けられ、副装置50-1, 50-2, 50-3には

それぞれサブCPU51-1, 51-2, 51-3、送受信器52-1, 52-2, 52-3、アンテナ53-1, 53-2, 53-3が設けられる。同期はCPUから同報（Broadcast）メッセージでマスタークロックを送信することで行われる。本構成例では室内の配線LANコネクタで接続が可能で副装置の増設が容易にできる利点がある。

### 【0035】

図9における無線LAN基地局装置は、CPU41とサブCPU間を専用LANケーブルで接続してスター型配線としたものである。同期はCPUから同報（Broadcast）メッセージでマスタークロックを送信することで行われる。本構成例ではLANケーブルを用いるので接続性に優れる利点がある。ここでは副装置が4つの場合、すなわち副装置50-1, 50-2, 50-3, 50-4を有する場合を示している。

### 【0036】

図10における無線LAN基地局装置は、装置60と、装置60と接続されるアンテナ70-1～70-3とから構成される。装置60にはCPU61、マスタークロック発生器62、サブCPU63-1～63-3、送受信器64-1～64-3が設けられ、送受信器64-1～64-3の外部インターフェースにアンテナ70-1～70-3を接続する。CPU61とサブCPU63-1～63-3との間は内部バスで通信が行われる。内部バスにもLANコネクタにより有線LANに接続が可能である。

### 【0037】

なお、図8～図10の構成の他にも、主装置にマスタークロック発生器、CPU及びサブCPUを設け、副装置に送受信器とアンテナを設けることも可能である。

### 【0038】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明においては、単独の無線LAN基地局装置で複数アンテナを設置しているので、必要な箇所と、その最高受信レベル又は／及び最低エラー発生率の通信を行うことができる。また、複数のアンテナと複数の送受

信器を備えているので、アンテナを切り替えることで、無線端末の移動が切斷なしで行うことができる。さらに、送受信器が休止機能を有していることで、省エネルギー化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による無線LAN基地局装置を用いた通信システムの概略的構成を示す図である。

【図2】

本発明による無線LAN基地局装置の一実施形態の構成を示す図である。

【図3】

装置の各部分間の信号メッセージを示す図である。

【図4】

無線LAN基地局装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】

無線端末からの受信レベルとエラー発生率の情報を示す通信テーブルの図である。

【図6】

アンテナの切り替えを示す図である。

【図7】

無線LAN基地局装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】

本発明による無線LAN基地局装置の構成例を示す図である。

【図9】

本発明による無線LAN基地局装置の他の構成例を示す図である。

【図10】

本発明による無線LAN基地局装置の他の構成例を示す図である。

【図11】

エラー発生率の積算方法を示す図である。

【符号の説明】

10 アクセスポイント装置

20~23 無線端末

30~33 アンテナ

11-1~11-4 送受信器

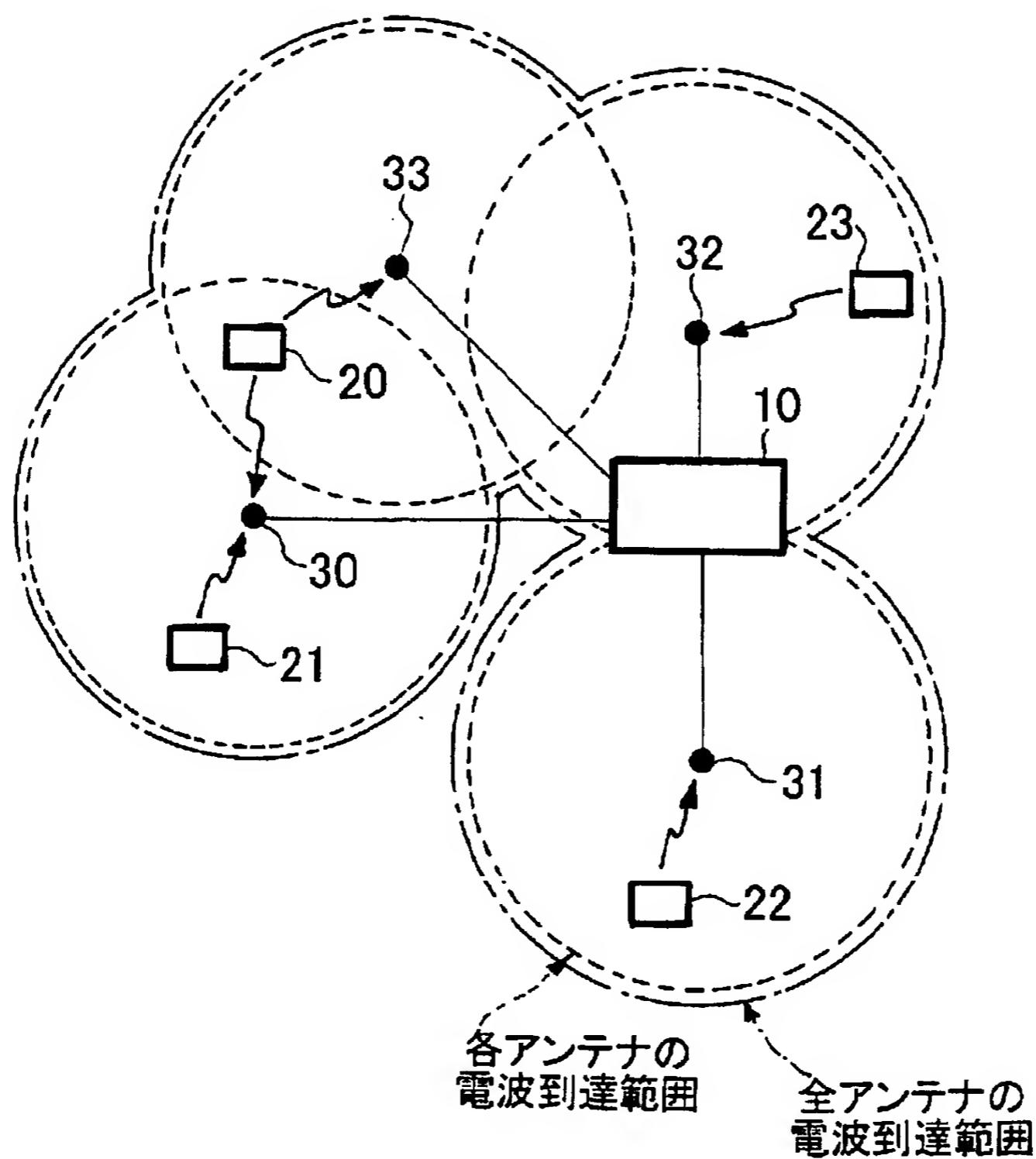
12-1~12-4 制御処理ユニット (Sub-CPU)

13 中央処理ユニット (CPU)

14 マスタークロック発生器

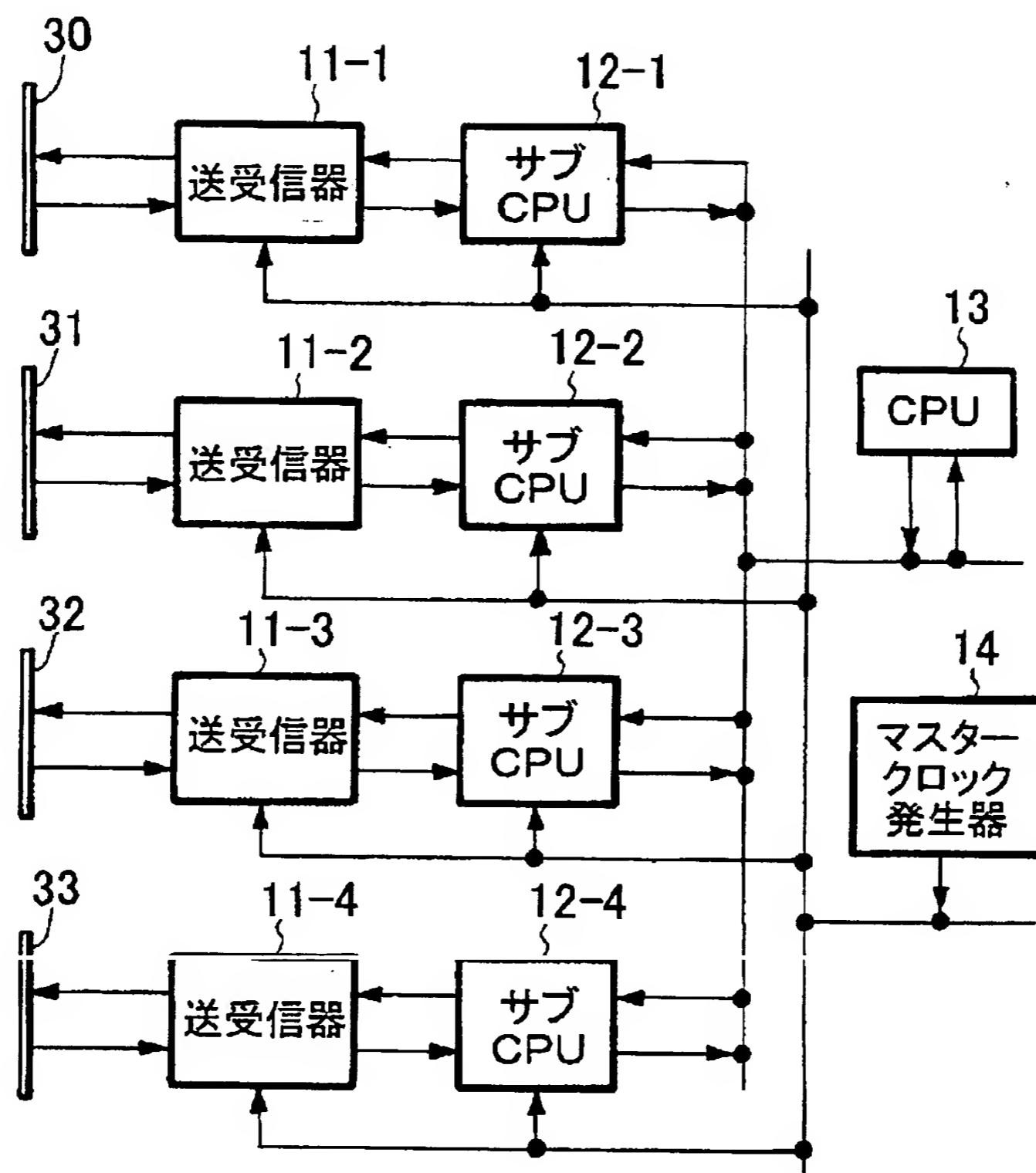
【書類名】 図面

【図1】



10:アクセスポイント装置  
20~23:無線端末  
30~33:アンテナ

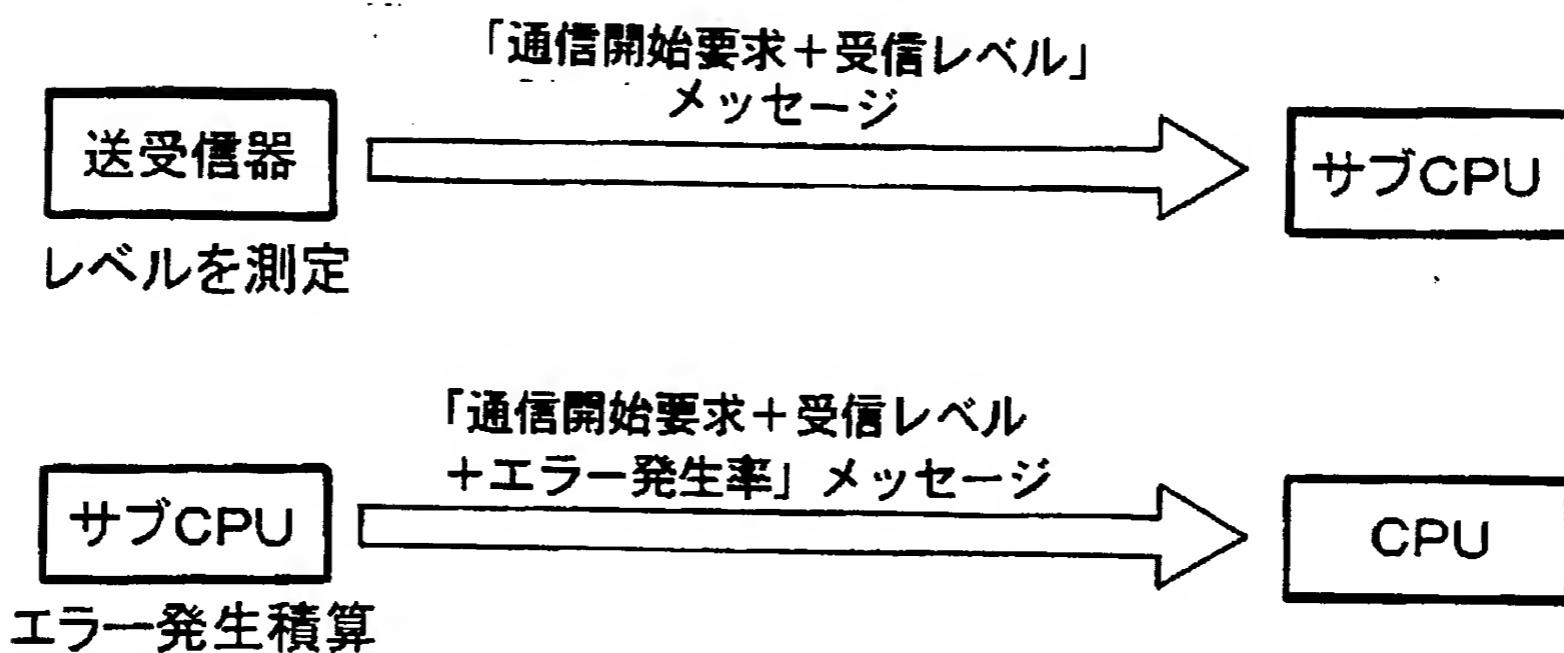
【図2】



【図3】

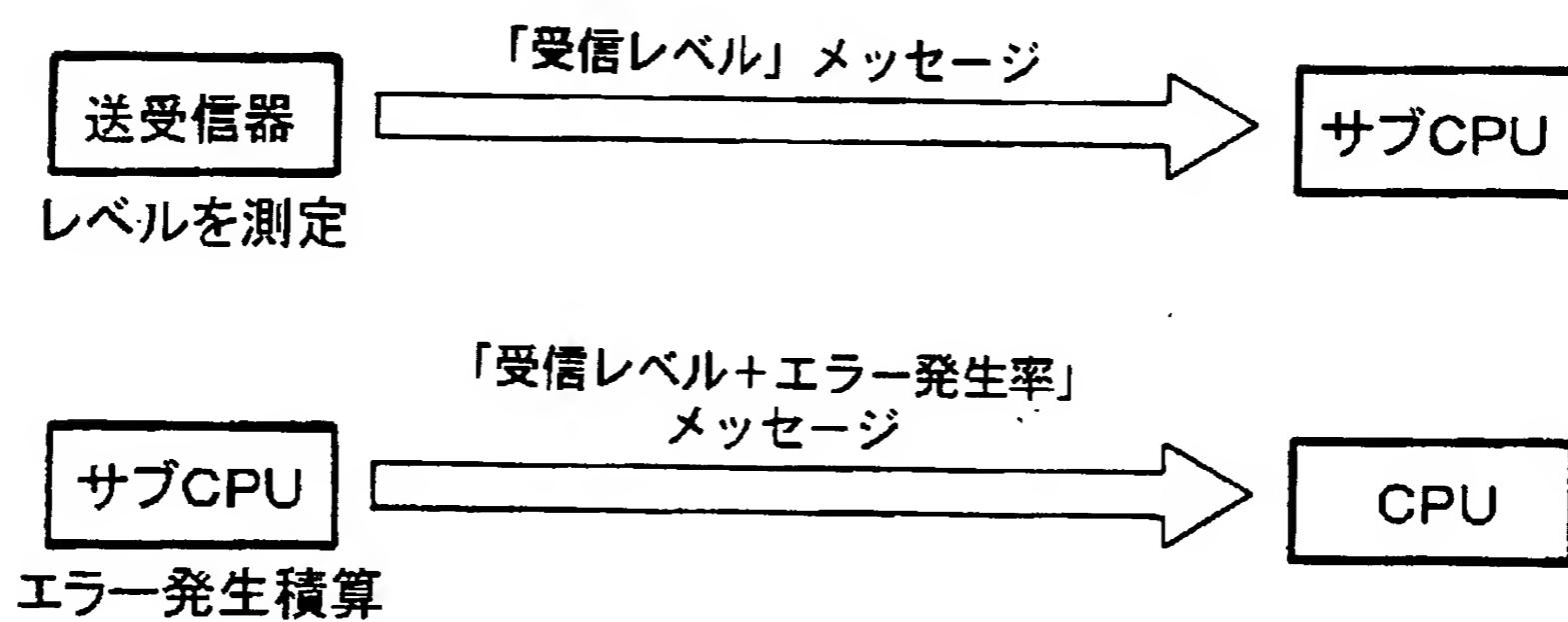
(a)

無線端末からの通信開始状態

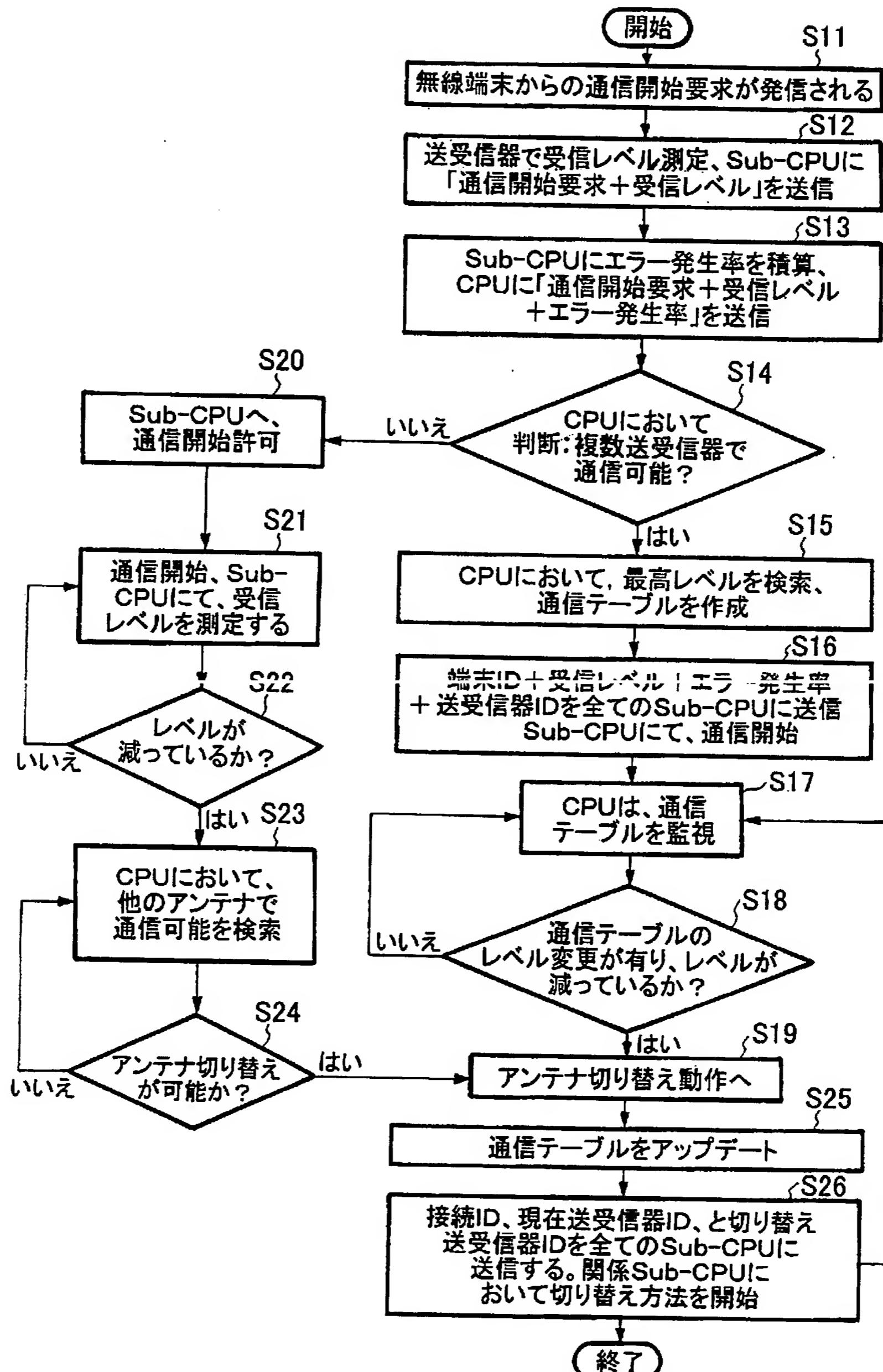


(b)

通信中の状況



【図4】



【図5】

通信テーブル例：現在、送受信器No.1で通信、候補：送受信器No.2

| 端末番号 | 受信レベル | エラー発生率 | 送受信器番号 |
|------|-------|--------|--------|
| 1    | 250   | 1/1000 | 1      |
| 1    | 120   | —      | 2      |

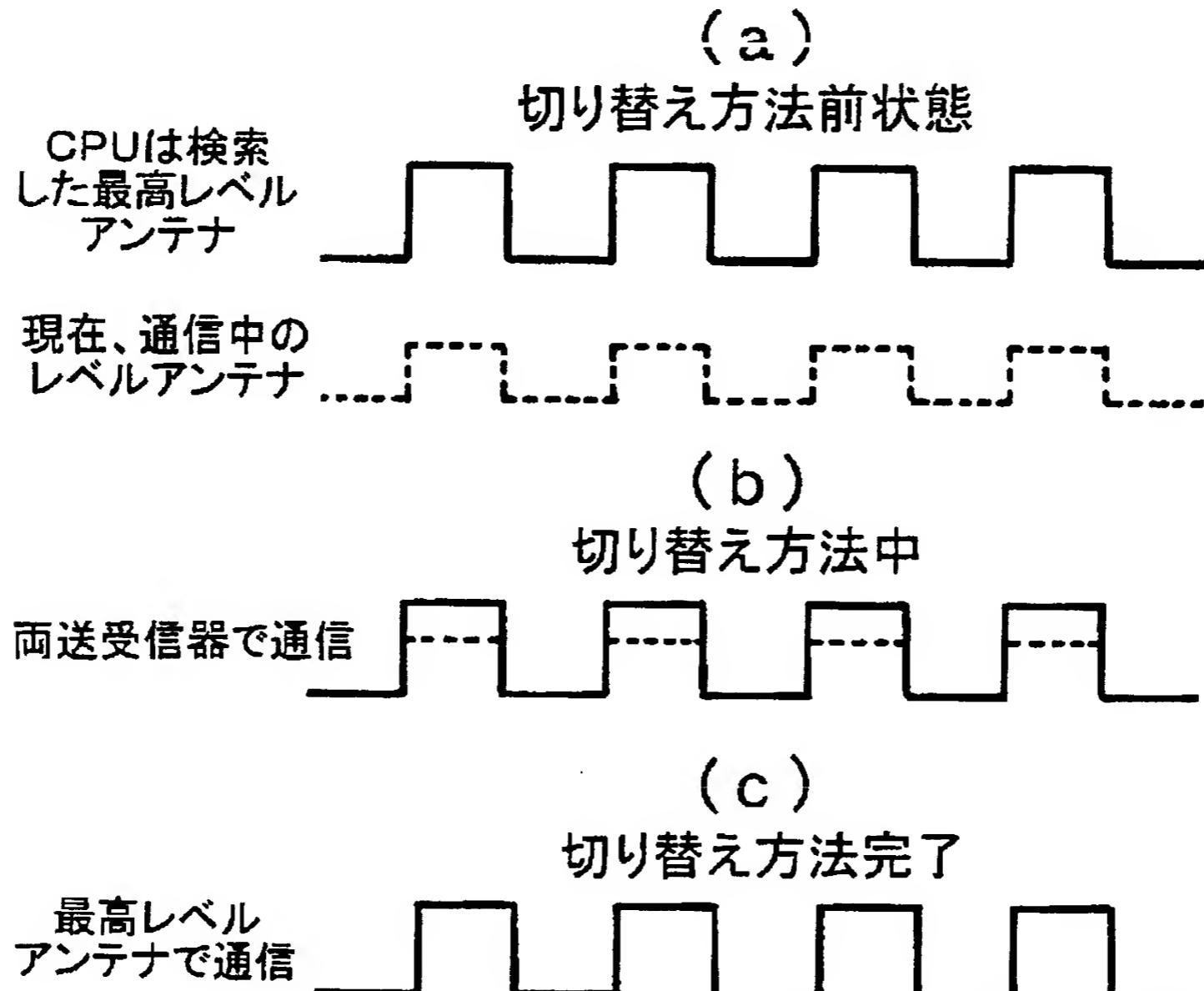
端末番号：端末の識別番号

受信レベル：受信器で測定された電圧レベル（ミリVolt単位）

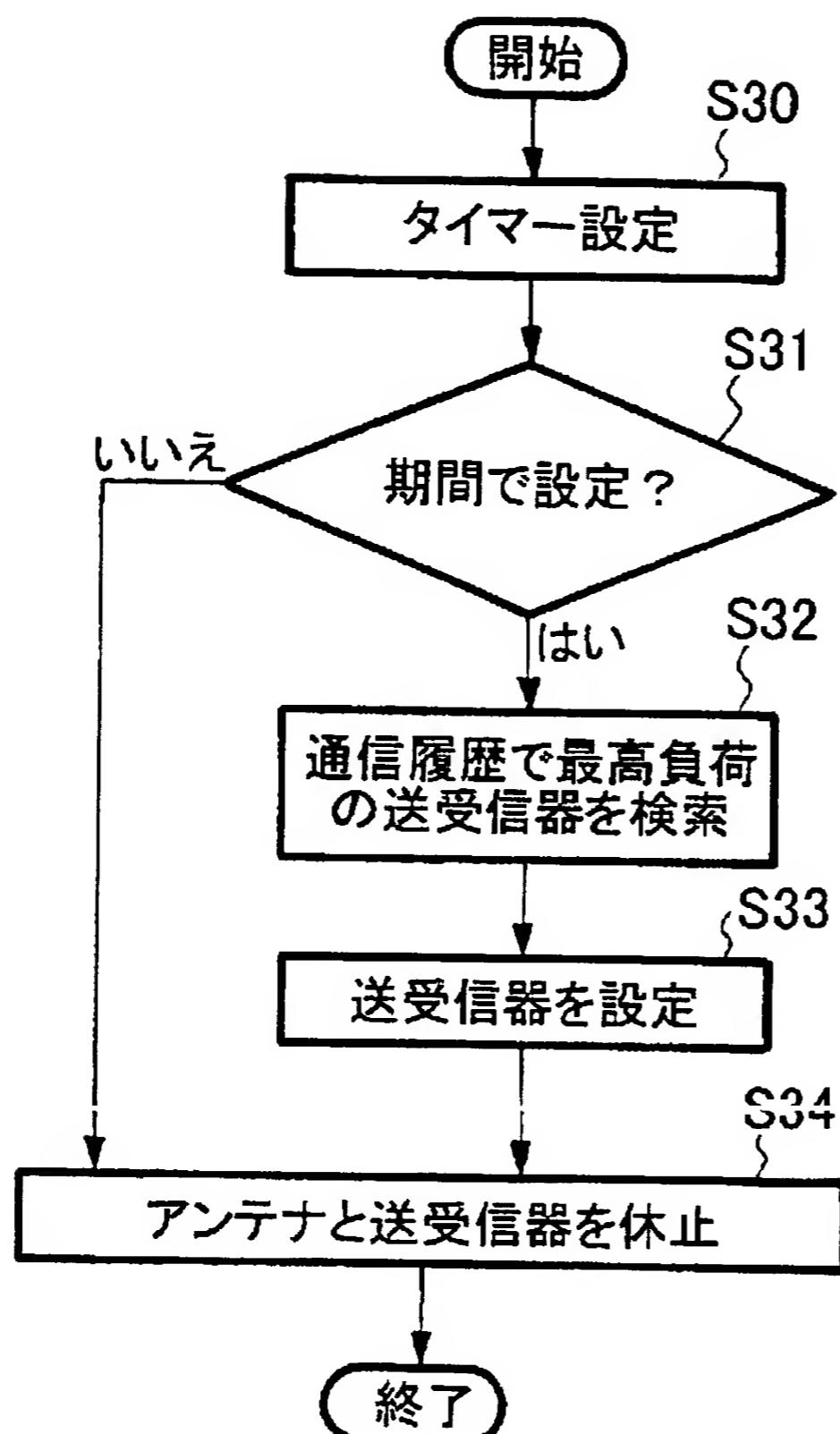
エラー発生率：通信中のエラー発生率（例において、通信されたパケットは1000の間、1パケットは未通信）  
(通信器の2番で通信していないのでエラー発生率がなしとしている)

送受信器番号：各受信器を識別する為の番号

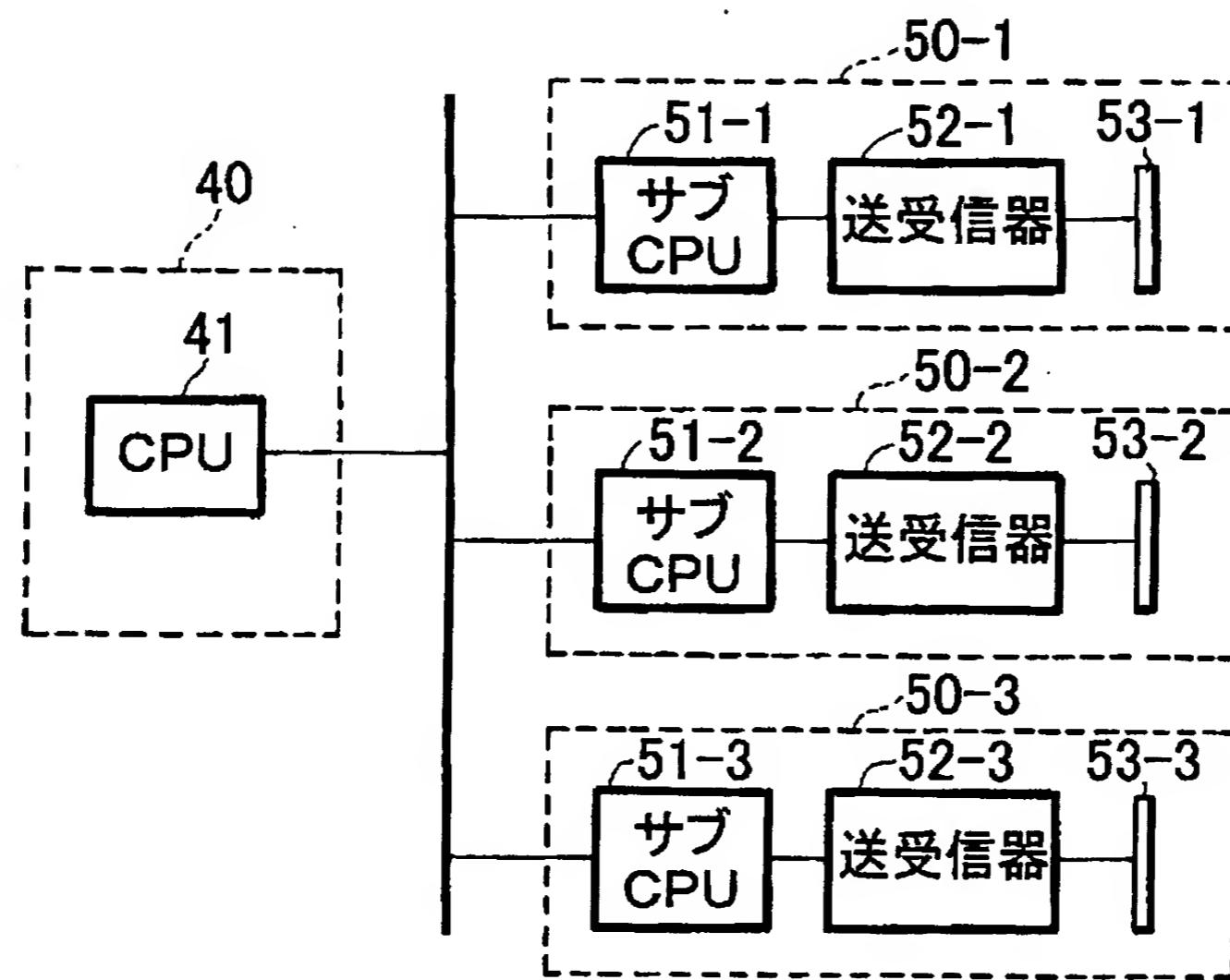
【図6】



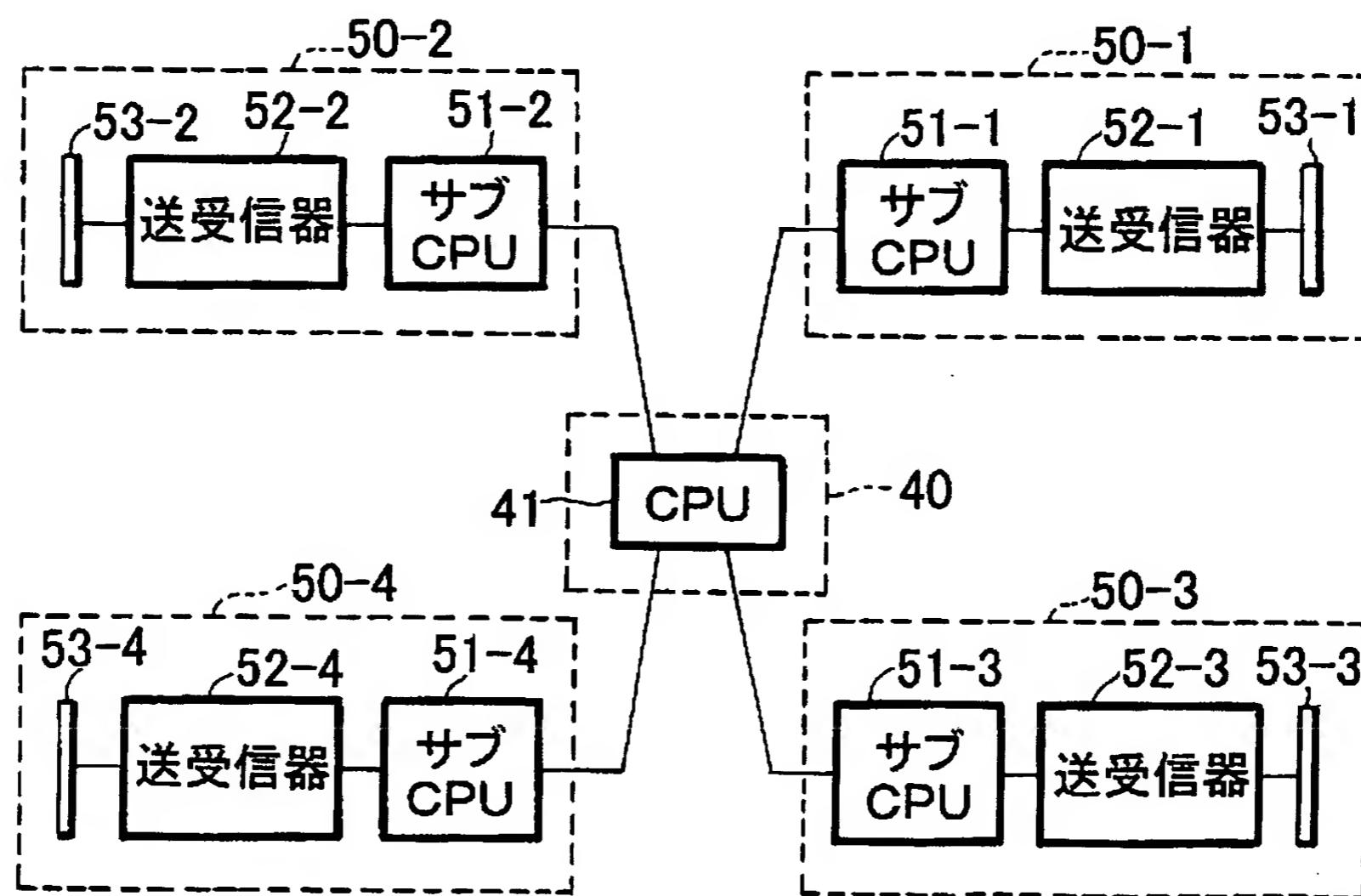
【図7】



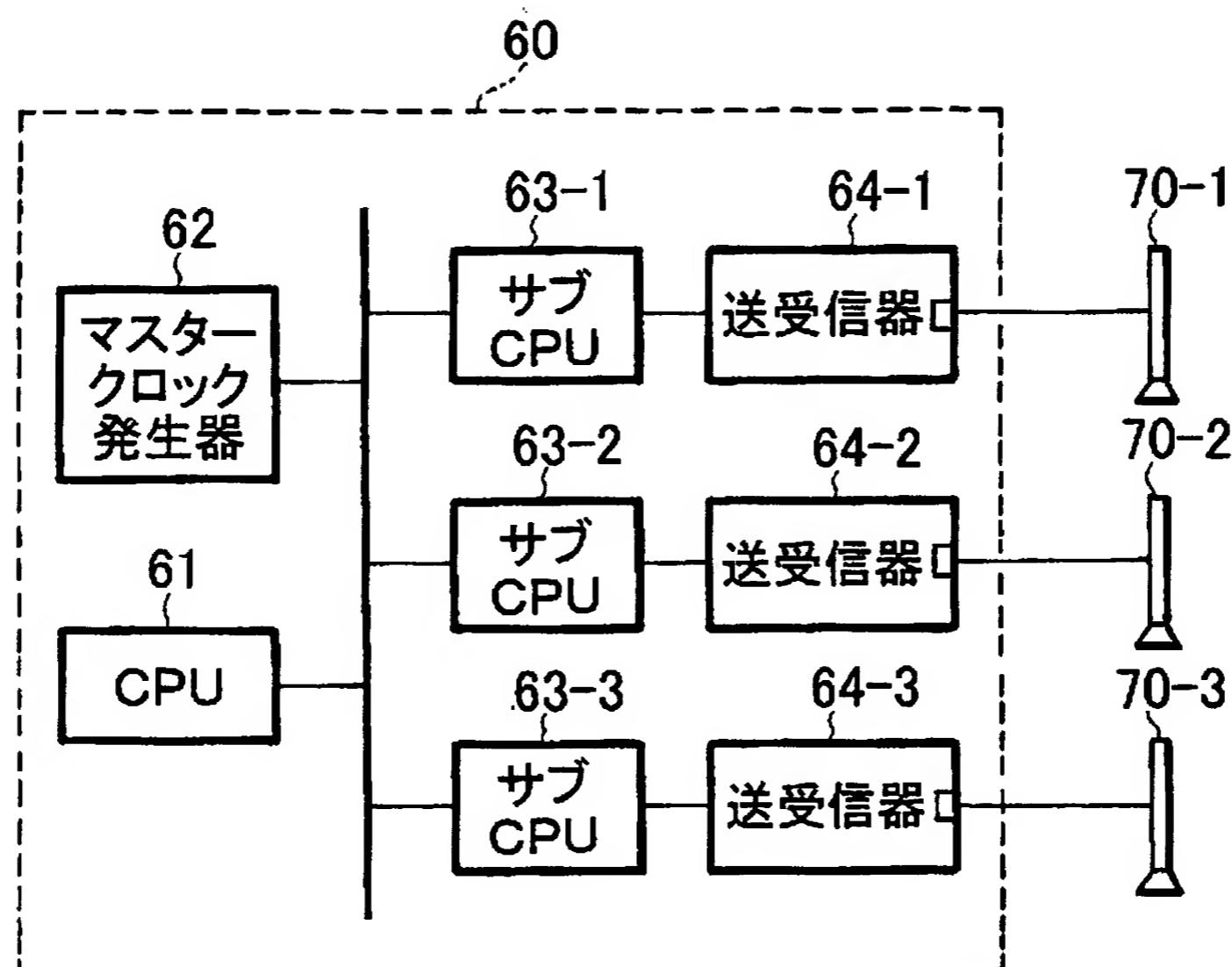
【図8】



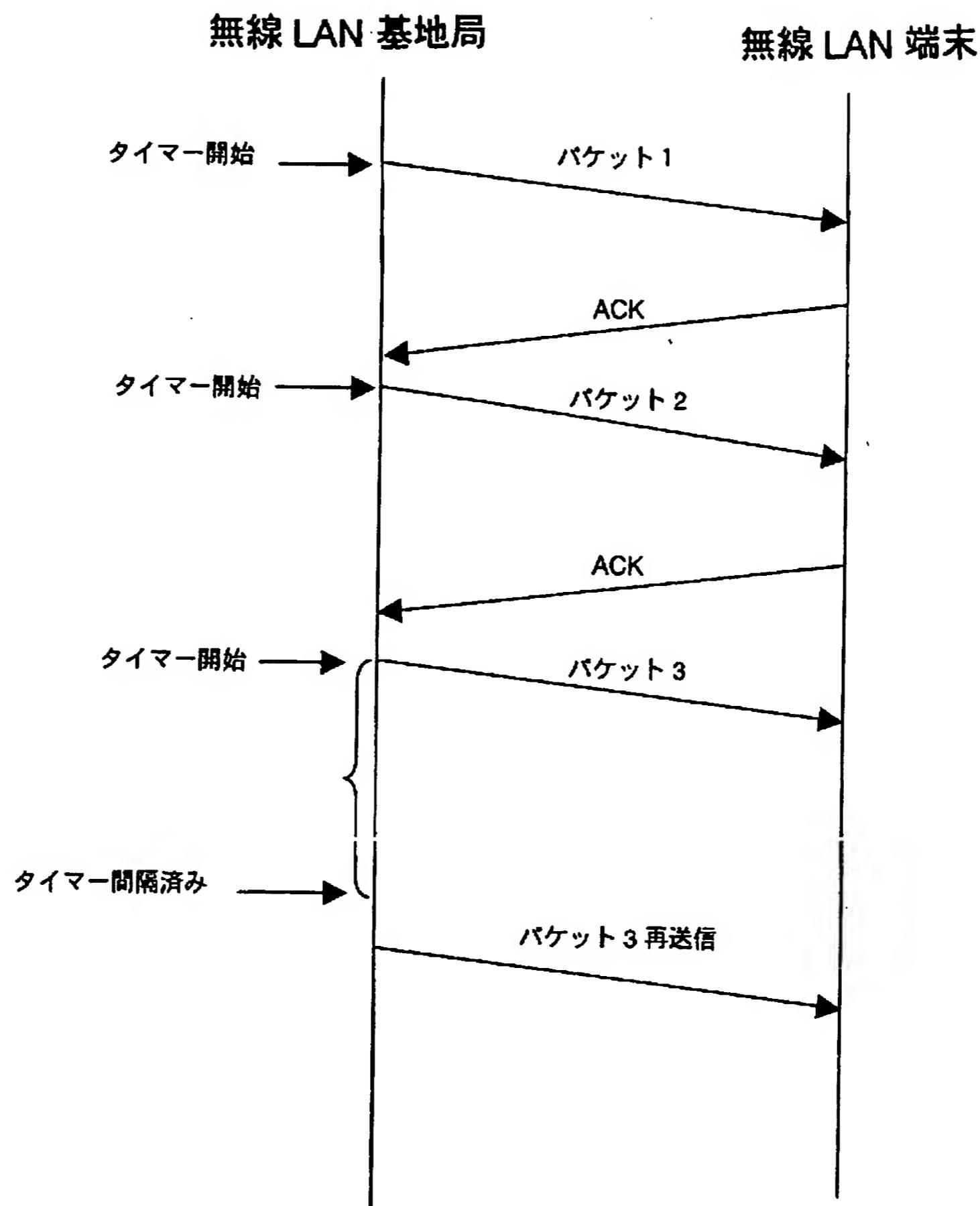
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線端末の移動を通信の切断なく行うとともに、省エネルギー化を実現する。

【解決手段】 無線端末と通信を行うための複数のアンテナ30～33と、アンテナ30～33と接続される複数の送受信器11-1～11-4と、送受信器11-1～11-4をそれぞれ制御する複数のサブC P U12-1～12-4と、サブC P U12-1～12-4の制御を行うC P U13とを備え、各送受信器が受信レベル、又は／及び各サブC P Uが通信エラー発生率を測定し、C P Uは受信レベルが最大となる、又は／及び通信エラー発生率が最低となる送受信器を選択するようにサブC P Uを制御する。

【選択図】 図2

特願2002-319785

出願人履歴情報

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 識別番号     | [000227205]          |
| 1. 変更年月日 | 2001年 6月 4日          |
| [変更理由]   | 名称変更                 |
| 住 所      | 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 |
| 氏 名      | エヌイーシーインフロンティア株式会社   |
| 2. 変更年月日 | 2003年 7月 30日         |
| [変更理由]   | 名称変更                 |
| 住 所      | 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 |
| 氏 名      | NECインフロンティア株式会社      |